



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106206657 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610563495.8

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 金羽锋

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

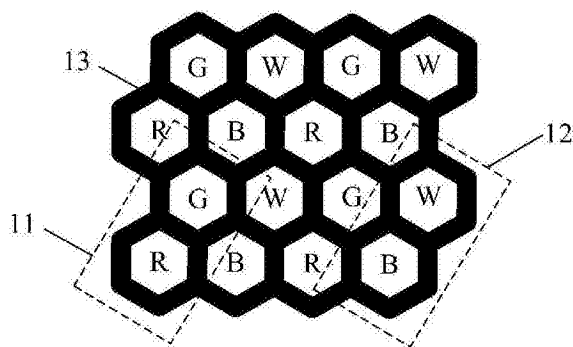
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

像素单元及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种像素单元及显示装置,属于显示技术领域,能够解决现有的OLED显示器的开口率较低的技术问题。该像素单元,包括两个不同颜色的子像素;每个所述子像素均呈正六边形,且两个所述子像素共用一条边。显示装置,包括两种上述的像素单元,且两种所述像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。本发明可用于OLED显示装置或其他类型的显示装置。



1. 一种像素单元,其特征在于,包括两个不同颜色的子像素;
每个所述子像素均呈正六边形,且两个所述子像素共用一条边。
2. 根据权利要求1所述的像素单元,其特征在于,两个所述子像素的颜色分别为红色和绿色;
或者两个所述子像素的颜色分别为蓝色和白色;
或者两个所述子像素的颜色分别为红色和白色;
或者两个所述子像素的颜色分别为蓝色和绿色。
3. 一种显示装置,其特征在于,包括两种如权利要求1或2所述的像素单元,且两种所述像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,一种像素单元中的两个子像素的颜色为红色和绿色,另一种像素单元中的两个子像素的颜色为蓝色和白色;
或者,一种像素单元中的两个子像素的颜色为红色和白色,另一种像素单元中的两个子像素的颜色为蓝色和绿色。
5. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所有像素单元中的两个子像素都沿相同的方向排列。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,在一个像素单元中的两个子像素的排列方向上,相邻的两个像素单元中具有不同颜色的子像素。
7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,沿数据线延伸的列方向,同一列中的子像素颜色相同,且均由同一条数据线控制。
8. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,在一个像素单元中的两个子像素的排列方向上,相邻的两个像素单元中具有相同颜色的子像素。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,沿数据线延伸的列方向,同一列中包括间隔排列的两种颜色不同的子像素,且分别由两条数据线控制。
10. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置为有机发光二极管显示装置。

像素单元及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体的说,涉及一种像素单元及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示器的技术日见成熟,已经越来越多的应用在各个显示领域。

[0003] OLED显示器通过薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)对各个子像素进行驱动。具体来说,每个子像素都配置有一个薄膜晶体管,使得每一个子像素可以独立的运作,且不易受到其他子像素的影响。

[0004] 如图1所示,传统的OLED显示器中,每个像素单元由红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)三个子像素10组成,像素单元阵列组成了整个显示区域。如图2所示,在另一种OLED显示器中,每个像素单元由四个子像素10组成,四个子像素10的颜色分别是红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、白色(W),其中白色子像素主要起到调节像素单元亮度的作用。

[0005] 从图1和图2中可以看出,阵列式排布的子像素10并不是紧密排列的,在子像素10的间隙都填充有黑矩阵(Black Matrix,简称BM)20,用于防止漏光,以及避免相邻的子像素的颜色互相干扰。随着当前对OLED显示器的分辨率的要求越来越高,子像素也越来越密集,但由于工艺的限制,黑矩阵的宽度不能减小,造成OLED显示器的开口率较低的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种像素单元及显示装置,以解决现有的OLED显示器的开口率较低的技术问题。

[0007] 本发明提供一种像素单元,包括两个不同颜色的子像素;

[0008] 每个所述子像素均呈正六边形,且两个所述子像素共用一条边。

[0009] 优选的是,两个所述子像素的颜色分别为红色和绿色;

[0010] 或者两个所述子像素的颜色分别为蓝色和白色;

[0011] 或者两个所述子像素的颜色分别为红色和白色;

[0012] 或者两个所述子像素的颜色分别为蓝色和绿色。

[0013] 本发明还提供一种显示装置,包括两种上述的像素单元,且两种所述像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。

[0014] 进一步的是,一种像素单元中的两个子像素的颜色为红色和绿色,另一种像素单元中的两个子像素的颜色为蓝色和白色;

[0015] 或者,一种像素单元中的两个子像素的颜色为红色和白色,另一种像素单元中的两个子像素的颜色为蓝色和绿色。

[0016] 优选的是,所有像素单元中的两个子像素都沿相同的方向排列。

[0017] 在一种实施方式中,在一个像素单元中的两个子像素的排列方向上,相邻的两个像素单元中具有不同颜色的子像素。

[0018] 进一步的是,沿数据线延伸的列方向,同一列中的子像素颜色相同,且均由同一条数据线控制。

[0019] 在另一种实施方式中,在一个像素单元中的两个子像素的排列方向上,相邻的两个像素单元中具有相同颜色的子像素。

[0020] 进一步的是,沿数据线延伸的列方向,同一列中包括间隔排列的两种颜色不同的子像素,且分别由两条数据线控制。

[0021] 优选的是,所述显示装置为有机发光二极管显示装置。

[0022] 本发明带来了以下有益效果:本发明提供的像素单元由两个正六边形的子像素组成,而本发明提供的显示装置由上述像素单元组成,且包含四种不同颜色的子像素。由于每个子像素的形状都是正六边形,所以在显示装置的显示区域中,多个子像素可以呈蜂窝状排布。呈蜂窝状排布的正六边形子像素,在相同数量的子像素中,能够减少黑矩阵的总长度,因此在黑矩阵的宽度不变的情况下,减少了黑矩阵的面积,从而提高了显示装置的开口率,解决了现有技术中开口率较低的技术问题。

[0023] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分的从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0024] 为了更清楚的说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍:

[0025] 图1是现有的OLED显示器的像素排布的示意图;

[0026] 图2是另一种现有的OLED显示器的像素排布的示意图;

[0027] 图3是本发明实施例一提供的像素单元的示意图;

[0028] 图4是本发明实施例二提供的显示装置中像素单元排布的示意图;

[0029] 图5是本发明实施例二提供的显示装置中像素单元驱动的示意图;

[0030] 图6是本发明实施例三提供的显示装置中像素单元排布的示意图;

[0031] 图7是本发明实施例三提供的显示装置中像素单元驱动的示意图。

具体实施方式

[0032] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0033] 实施例一:

[0034] 如图3所示,本发明实施例提供一种像素单元,包括两个不同颜色的子像素1。每个子像素1均呈正六边形,且两个子像素1共用一条边,即两个子像素1的一边相邻。

[0035] 两个子像素的颜色优选为图3中所示的四种组合:两个子像素的颜色分别为红色和绿色,或者分别为蓝色和白色,或者分别为红色和白色,或者分别为蓝色和绿色。此外,每个子像素周边都形成有黑矩阵2。

[0036] 本发明实施例提供的像素单元中的子像素为正六边形,所以多个子像素可以呈蜂窝状排布。呈蜂窝状排布的正六边形子像素,在相同数量的子像素中,能够减少黑矩阵的总长度,因此在黑矩阵的宽度不变的情况下,减少了黑矩阵的面积,从而提高了显示装置的开口率,解决了现有技术中开口率较低的技术问题。

[0037] 实施例二:

[0038] 本发明实施例提供一种显示装置,优选为OLED显示装置。该显示装置包括两种上述实施例一提供的像素单元,且两种像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。

[0039] 如图4所示,本实施例中,其中一种像素单元11中的两个子像素的颜色为红色和绿色,另一种像素单元12中的两个子像素的颜色为蓝色和白色。所有像素单元11、12中的两个子像素都沿相同的方向排列,从图4中可以看出,每个像素单元11、12中的两个子像素都是沿与竖直方向呈 30° 角的左下、右上位置排列。

[0040] 本实施例中,在一个像素单元11、12中的两个子像素的排列方向上,即与竖直方向呈顺时针 30° 角的方向上,相邻的两个像素单元中具有不同颜色的子像素。也就是在该方向上间隔排布这两种像素单元11、12,并且子像素呈蜂窝状排布。在相同数量的子像素中,呈蜂窝状排布的正六边形子像素能够减少黑矩阵13的总长度,因此在黑矩阵13的宽度不变的情况下,减少了黑矩阵13的面积,从而提高了显示装置的开口率,解决了现有技术中开口率较低的技术问题。

[0041] 如图5所示,沿数据线D延伸的列方向(图中的竖直方向),同一列中的子像素颜色相同,并且同一列中的子像素均由同一条数据线D控制。将颜色相同的子像素用同一条数据线D控制,便于数据信号的生成和输出。另一方面,用于驱动各个像素单元的扫描线Gt设置在两行子像素之间的,并且一条扫描线Gt能够控制两行子像素,因此本发明实施例中能够减少扫描线的数量。

[0042] 本发明实施例提供的显示装置中,采用两种像素单元,且每种像素单元个字具有两种颜色的子像素,共同组成红、绿、蓝、白四种颜色的显示区域。这样更有利于在显示中进行波瓦形(Pentile)算法,也就是一个像素单元会借用与其相邻的像素单元的另一种颜色,来构成三基色,从而提升了显示装置的虚拟分辨率,并且降低了显示装置的制造难度。

[0043] 应当说明的是,本发明实施例提供的技术方案,并不仅限于应用在OLED显示装置中,也可以用于液晶显示器等其他类型的显示装置。

[0044] 实施例三:

[0045] 本发明实施例提供一种显示装置,优选为OLED显示装置。该显示装置包括两种上述实施例一提供的像素单元,且两种像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。

[0046] 如图6所示,本实施例中,其中一种像素单元21中的两个子像素的颜色为红色和白色,另一种像素单元22中的两个子像素的颜色为蓝色和绿色。所有像素单元21、22中的两个子像素都沿相同的方向排列,从图4中可以看出,每个像素单元21、22中的两个子像素都是沿与竖直方向呈 30° 角的左下、右上位置排列。

[0047] 本实施例中,在一个像素单元21、22中的两个子像素的排列方向上,即与竖直方向呈顺时针 30° 角的方向上,相邻的两个像素单元中具有相同颜色的子像素。也就是在该方向

上排布的都有同一种像素单元21或像素单元22,并且子像素呈蜂窝状排布。在相同数量的子像素中,呈蜂窝状排布的正六边形子像素能够减少黑矩阵23的总长度,因此在黑矩阵23的宽度不变的情况下,减少了黑矩阵23的面积,从而提高了显示装置的开口率,解决了现有技术中开口率较低的技术问题。

[0048] 如图7所示,沿数据线D延伸的列方向(图中的竖直方向),同一列中包括间隔排列的两种颜色不同的子像素,并且同一列中的两种颜色的子像素分别由两条数据线D控制,也就是由两条数据线D分别控制同一列中的两种子像素。将颜色相同的子像素用同一条数据线D控制,便于数据信号的生成和输出。另一方面,用于驱动各个子像素单元的扫描线Gt设置在两行子像素之间的,并且一条扫描线Gt能够控制两行子像素,因此本发明实施例中能够减少扫描线的数量。

[0049] 本发明实施例提供的显示装置中,采用两种像素单元,且每种像素单元个字具有两种颜色的子像素,共同组成红、绿、蓝、白四种颜色的显示区域。这样更有利于在显示中进行波瓦形(Pentile)算法,也就是一个像素单元会借用与其相邻的像素单元的另一种颜色,来构成三基色,从而提升了显示装置的虚拟分辨率,并且降低了显示装置的制造难度。

[0050] 应当说明的是,本发明实施例提供的技术方案,并不仅限于应用在OLED显示装置中,也可以用于液晶显示器等其他类型的显示装置。

[0051] 虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

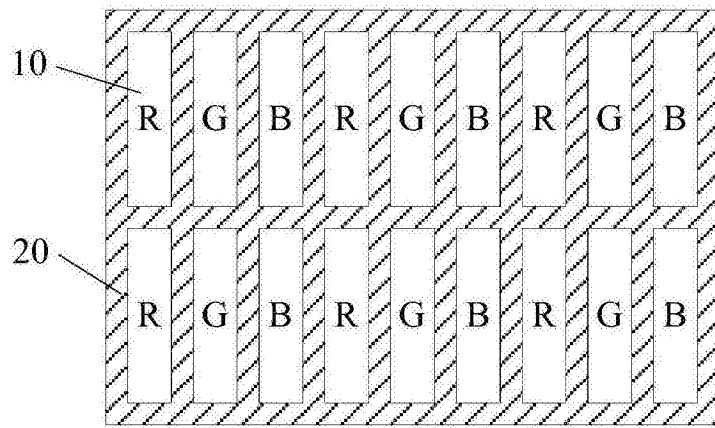


图1

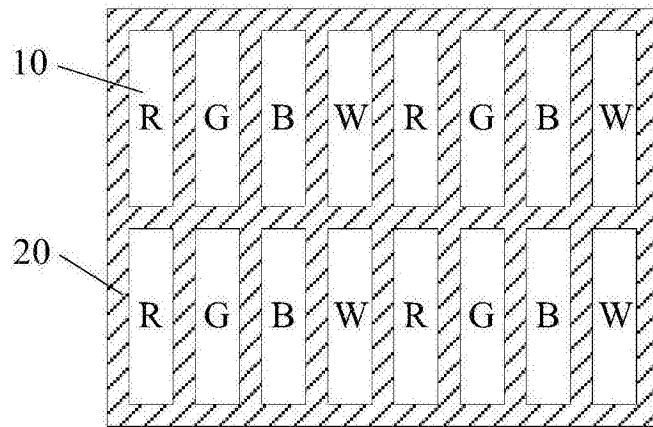


图2

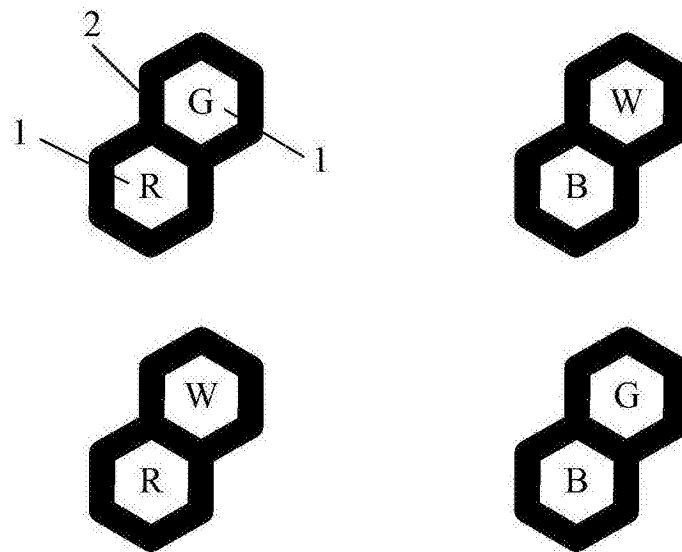


图3

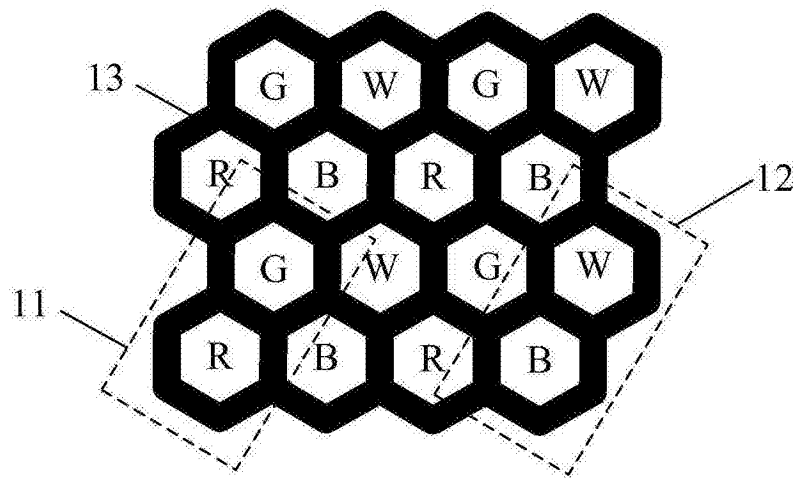


图4

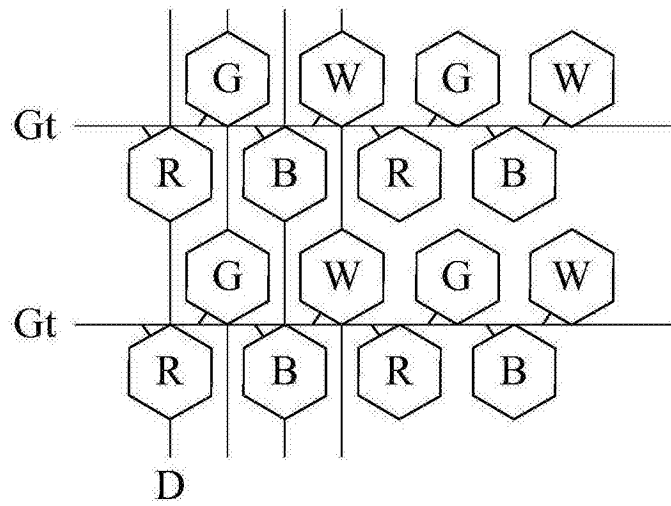


图5

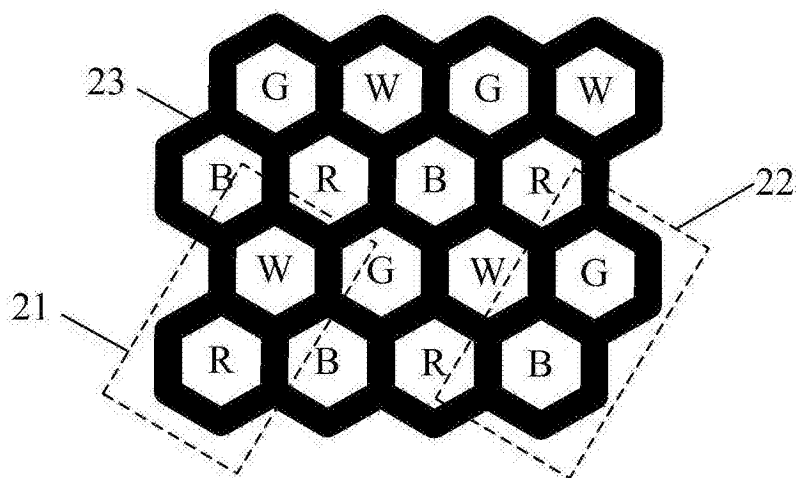


图6

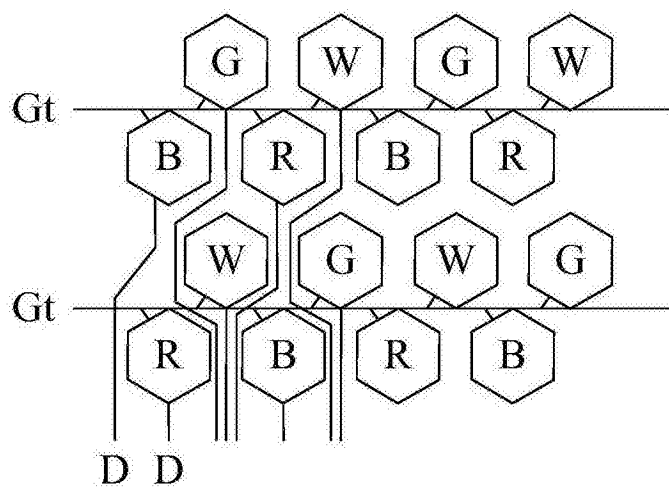


图7

专利名称(译)	像素单元及显示装置		
公开(公告)号	CN106206657A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201610563495.8	申请日	2016-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	金羽锋		
发明人	金羽锋		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/3218 G09G3/3208 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G3/3233 H01L27/3265 H05B45/60		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种像素单元及显示装置，属于显示技术领域，能够解决现有的OLED显示器的开口率较低的技术问题。该像素单元，包括两个不同颜色的子像素；每个所述子像素均呈正六边形，且两个所述子像素共用一条边。显示装置，包括两种上述的像素单元，且两种所述像素单元中包含红色、绿色、蓝色、白色四种不同颜色的子像素。本发明可用于OLED显示装置或其他类型的显示装置。

